



مدت زمان آزمون: --

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: ف درس ۱

تاریخ برگزاری:

مرکز مشاوره قلم چی

①

اگر هر دو گزاره مرکب $p \Rightarrow \sim q \wedge r$ و $q \vee \sim p$ نادرست باشند:

دشوار

تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۸

بارم: ۲

(الف) ارزش گزاره های ۲ و ۱ و ۰ را مشخص کنید.

(ب) ارزش گزاره $(p \wedge \sim r) \Leftrightarrow q$ را مشخص کنید.

②

ارزش هر گزاره را مشخص کنید.

ساده

تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۸

بارم: ۲

(الف) $\frac{2}{3} > \frac{3}{4}$ مضرب ۱۴ است و $\frac{2}{3} > \frac{3}{4}$

(ب) مجموع دو عدد زوج است، اگر و فقط اگر دو عدد زوج باشند.

(پ) اگر ۳۱ اول است، آنگاه $\sqrt{25}$ مربع کامل است.

③

ارزش گزاره های زیر را تعیین کنید.

متوسط

نهایی ۱۳۹۹

بارم: ۱

(الف) عدد ۷ زوج است، آنگاه $\sqrt{3}$ عددی گویاست.(ب) $(5 \times 4) > (3 \times 7)$ (ج) $5 > 2$ ، $5 \times 2 + 1 = 45$ است.

(د) اگر ۲ فرد است، آنگاه ۸ عددی اول است و برعکس.

④

به کمک جدول ارزش گزاره ها را نشان دهید.

ساده

تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۸

بارم: ۲

$$(p \Leftrightarrow q) \equiv [(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)]$$

⑤

کدام یک از جملات گزاره است؟ ارزش گزاره را مشخص کنید.

متوسط

تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۸

بارم: ۲

(الف) عدد $\sqrt{2} + 1$ عددی گویا است.(ب) عدد $(-1)^{k+1}$ عددی همواره منفی است. ($k \in \mathbb{N}$)

(پ) پنجره را باز کن.

(ت) شما کلاس چندم هستید؟

(ث) $2 + 3 \times 4 = 14$

۶

متوسط

تشریحی قلمچی ۱۳۹۷

به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

بارم: ۲

(الف) اگر یک گزاره ساده به یک گزاره مرکب اضافه کنیم در این صورت تعداد حالت های ارزشی گزاره ها چگونه تغییر می کند؟

(ب) ترکیب عطفی گزاره ها چه زمانی نادرست است؟

(پ) گزاره شرطی $p \Rightarrow q$ چه زمانی نادرست است؟(ت) گزاره دو شرطی $p \Leftrightarrow q$ چه زمانی دارای ارزش درست است؟

۷

دشوار

تشریحی قلمچی ۱۳۹۸

بارم: ۲

در یک گزاره مرکب، اگر دو گزاره ساده دیگر به آن اضافه کنیم. در این صورت به تعداد حالت های ارزشی گزاره ها ۲۴ حالت اضافه می شود. تعداد حالت های ارزشی گزاره مرکب جدید چقدر است؟

۸

ساده

تشریحی قلمچی ۱۳۹۸

بارم: ۲

ارزش هر گزاره را مشخص کنید.

(الف) اگر ۳۱ عدد اول است، آنگاه $\sqrt{2}$ عددی گویاست.(ب) اگر $۱۲ = ۲ + ۲ \times ۳$ است، آنگاه ۱۲۱ عددی اول است و برعکس.

۹

ساده

تشریحی قلمچی ۱۳۹۸

بارم: ۲

ارزش گزاره های زیر را مشخص کنید.

(الف) اگر انحراف معیار داده ها برابر صفر باشد، آنگاه داده ها با یکدیگر برابرند و برعکس.

(ب) اگر دو عدد فرد باشند، آنگاه مجموع آن ها زوج است و برعکس.

(پ) اگر $\sqrt{9}$ مربع کامل باشد، آن گاه ۳۳ عدد اول است.(ت) اگر $۶۴ < ۳۲ + ۵ \times ۵$ باشد، آن گاه $۱ + ۵ \times ۲$ عددی زوج است.

۱۰

متوسط

تشریحی قلمچی ۱۳۹۸

بارم: ۲

درستی هم‌ارزی زیر را با استفاده از جدول ارزش ها نشان دهید.

$$\sim p \wedge (q \vee p) \equiv (\sim p \wedge q)$$

۱۱

متوسط

تشریحی قلمچی ۱۳۹۸

بارم: ۲

اگر p گزاره ای درست و q گزاره ای نادرست باشد، جدول ارزش گزاره های زیر را کامل کنید.

$$p \vee q \sim r \vee r \vee q \wedge \sim r (p \vee r) \Rightarrow (q \wedge \sim r)$$

۱۲

دشوار

تشریحی قلمچی ۱۳۹۷

با توجه به جدول ارزش گزاره ها، ارزش گزاره مرکب $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (q \wedge \sim r)$ را به دست آورید.

بارم: ۲

(ارزش گزاره های تشکیل دهنده گزاره مورد نظر را جداگانه حساب کنید.)

p	$\sim q$	r	$(q \wedge \sim r) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$
T	T	F	
F	T	F	
F	F	T	
F	F	F	

۱۳

متوسط

تشریحی قلمچی ۱۳۹۷

۱) گزاره بودن یا نبودن هریک از عبارت های زیر را مشخص کنید.

بارم: ۲

الف) آیا قد علی از حسین بزرگتر است؟

ب) $7 - 2\sqrt{3}$ عددی منفی است.

پ) گیلان از آلبالو خوشمزه تر است.

ت) آرزو می کنیم در امتحان کنکور رتبه خوبی کسب کنی.

ث) لطفاً در کلاس را ببندید.

۲) در هر ردیف جدول زیر، گزاره نقیض آن را بنویسید.

گزاره نقیض گزاره

ردیف ۱ $\frac{1}{4}$ عددی گویا است

ردیف ۲ K عددی اول است.

ردیف ۳ $N \not\subseteq Z$

۱۴

متوسط

نهایی ۱۳۹۹

هم ارزی مقابل را ثابت کنید.

بارم: ۱

$$\sim (p \wedge q) \equiv (\sim p \vee \sim q)$$

۱۵

متوسط

تشریحی قلمچی ۱۳۹۷

ارزش هریک از گزاره های مرکب زیر را تعیین کنید.

بارم: ۲.۵

الف) اگر $\sqrt{5}$ گویا و زوج باشد، آنگاه ۲ عددی فرد یا صحیح است.

ب) عدد $4^2 + 1$ عددی اول و $3^2 + 4^2$ مربع کامل است.

پ) یک چهار ضلعی مربع است، اگر و تنها اگر آن چهار ضلعی، چهار زاویه قائمه داشته باشد.

دشوار

تشریحی قلمچی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۱

الف) گزاره $p \sim q \vee$ گزاره ای نادرست است، پس هر دو گزاره q و $p \sim$ نادرست هستند، پس p درست است.

گزاره $p \Rightarrow \sim q \wedge r$ گزاره ای نادرست است، پس p درست و $q \wedge r \sim$ نادرست است. چون q نادرست، پس $q \sim$ درست است پس r باید نادرست باشد.

(ب)

$$(p \wedge \sim r) \Leftrightarrow q$$

$$(T \wedge T) \Leftrightarrow F \equiv F$$

ساده

تشریحی قلمچی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۲

الف) 140 مضرب 14 است و $\frac{2}{3} > \frac{3}{4}$

ن
د

(ب) مجموع دو عدد زوج است، اگر و فقط اگر دو عدد زوج باشند، یک گزاره دو شرطی نادرست است زیرا دو عدد می تواند فرد باشند و آنگاه مجموع آن ها زوج باشند.

(پ) اگر 31 اول است، آنگاه $\sqrt{25}$ مربع کامل است.

د $\sqrt{25} = 5$ مربع کامل نیست ن

ن

متوسط

نهایی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۳

(ب) نادرست $20 > 21$

الف) درست نادرست $\rightarrow$ نادرست

(د) درست نادرست $\rightarrow$ نادرست

ج) نادرست نادرست $\rightarrow$ نادرست

ساده

تشریحی قلمچی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۴

$$p \Leftrightarrow q \Leftrightarrow (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p) \Leftrightarrow p \Rightarrow q \wedge q \Rightarrow p$$

د د د د د

ن ن د ن ن

ن ن د د ن

د د د د ن

می دانیم $q \Leftrightarrow p$ زمانی درست است که p و q هم ارزش باشند.

سوال ۵

گزینه درست: null

تشریحی قلمچی ۱۳۹۸

متوسط

الف) گزاره است. ارزش آن نادرست است.

ب) گزاره است. ارزش آن نادرست است.

مقدار عبارت داده شده به ازای $k+1$ زوج، مثبت است.

پ) گزاره نیست.

ت) گزاره نیست.

ث) گزاره است. ارزش آن درست است.

$$2 + (3 \times 4) = 2 + 12 = 14$$

سوال ۶

گزینه درست: null

تشریحی قلمچی ۱۳۹۷

متوسط

الف) اگر یک گزاره ساده را به یک گزاره مرکب اضافه کنیم تعداد حالت های ارزشی گزاره مرکب در حالت جدید ۲ برابر می شود.

ب) ترکیب عطفی گزاره ها زمانی دارای ارزش نادرست است که حداقل یکی از آن ها دارای ارزش نادرست باشد.

پ) گزاره شرطی $p \Rightarrow q$ زمانی دارای ارزش نادرست است که گزاره مقدم (p) دارای ارزش درست و گزاره تالی (q) دارای ارزش نادرست باشد.ت) گزاره دو شرطی $p \Leftrightarrow q$ زمانی دارای ارزش درست است که هر دو گزاره p و q هم ارزش باشند یعنی هر دو یا درست یا نادرست باشند.

سوال ۷

گزینه درست: null

تشریحی قلمچی ۱۳۹۸

دشوار

$$2^{n+2} - 2^n = 24$$

$$2^n (2^2 - 1) = 24$$

$$2^n \times (3) = 24$$

$$2^n = 8$$

$$2^{n+2} = 32 = \text{تعداد حالت های ارزشی گزاره مرکب جدید} \Rightarrow n = 3$$

سوال ۸

گزینه درست: null

تشریحی قلمچی ۱۳۹۸

ساده

الف) ۳۱ عددی اول است (درست)

 $\sqrt{2}$ عددی گویاست (نادرست)بنابراین گزاره شرطی به صورت $T \Rightarrow F$ است و ارزش آن نادرست است.

ب) $8 = (2 \times 3) + 2$ بنابراین $2 + 2 \times 3 = 12$ نادرست است. همچنین ۱۲ بر ۱۱ بخش پذیر است. پس ارزش ۱۲۱ عددی اول است نادرست است. پس گزاره دو شرطی دارای ارزش درست است.

سوال ۹ گزینه درست: null تشریحی قلمچی ۱۳۹۸ ساده

الف) گزاره دو شرطی درست است.

ب) گزاره دو شرطی نادرست است. گزاره شرطی «اگر دو عدد فرد باشند، آنگاه مجموع آن ها زوج است.» درست است اما برعکس قضیه شرطی نادرست است زیرا دو عدد می توانند زوج باشند و مجموع آن ها زوج باشد پس گزاره دو شرطی نادرست است.

پ) به انتفای مقدم درست است.

ت) گزاره شرطی نادرست است. گزاره مقدم درست و گزاره تالی نادرست است، پس گزاره شرطی نادرست است.

سوال ۱۰ گزینه درست: null تشریحی قلمچی ۱۳۹۸ متوسط

$$p \rightarrow q \sim p (q \vee p) \sim p \wedge (q \vee p) \sim p \wedge q$$

ن	ن	د	ن	د	د
ن	ن	د	ن	ن	د
د	د	د	د	د	ن
ن	ن	ن	د	ن	ن

سوال ۱۱ گزینه درست: null تشریحی قلمچی ۱۳۹۸ متوسط

$$p \rightarrow q \sim r \sim p \vee r \rightarrow q \wedge \sim r (p \vee r) \Rightarrow (q \wedge \sim r)$$

ن	ن	د	ن	د	د
ن	ن	د	د	ن	ن

سوال ۱۲ گزینه درست: null تشریحی قلمچی ۱۳۹۷ دشوار

با توجه به جدول ارزش ها، داریم:

p	$\sim q$	r	q	$\sim r$	$q \wedge \sim r$	$p \Rightarrow q$	$(q \wedge \sim r) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$
T	T	F	F	T	F	F	T
F	T	F	F	T	F	T	F
F	F	T	T	F	F	T	F
F	F	F	T	T	T	T	T

متوسط

تشریحی قلمچی ۱۳۹۷

گزینه درست: null

سوال ۱۳

(۱)

(الف) این عبارت یک جمله پرسشی است، پس گزاره نیست.

(ب) این عبارت یک گزاره است زیرا می توان درستی یا نادرستی آن را تعیین کرد.

(پ) این عبارت گزاره نیست زیرا بسته به سلیقه افراد می تواند درست یا نادرست باشد.

(ت) این عبارت یک جمله عاطفی (آرزویی) است پس گزاره نیست.

(ث) این عبارت یک جمله امری است، پس گزاره نیست.

(۲)

گزاره نقیض گزاره

ردیف ۱ $\frac{1}{p}$ عددی گویاست $\frac{1}{p}$ عددی گویا نیست یا $\frac{1}{p}$ عددی گنگ است.

ردیف ۲ K عددی اول است. K عددی اول نیست.

 $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Z}$ $\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{Z}$

ردیف ۳

متوسط

نهایی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۱۴

$$\sim (p \wedge q) \equiv (\sim p \vee \sim q)$$

p q

د د د

د ن د

د ن د

د ن ن

p~q~

ن ن ن

د د ن

د ن د

د د د

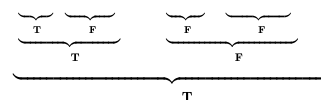
متوسط

تشریحی قلمچی ۱۳۹۷

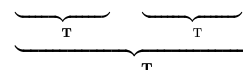
گزینه درست: null

سوال ۱۵

الف) اگر $\sqrt{5}$ عددی گویا و زوج باشد آنگاه ۲ عددی فرد یا صحیح است.



ب) عدد $4^2 + 1$ عددی اول و $3^2 + 4^2$ مربع کامل است.



پ) اگر یک چهارضلعی مربع باشد آنگاه چهار زاویه قائمه دارد، این گزاره‌ای درست است ولی عکس آن یعنی اگر یک چهارضلعی، چهار زاویه قائمه داشته باشد، آنگاه آن چهارضلعی مربع است، الزاما درست نیست، زیرا می‌تواند مستطیل هم باشد.

ساده

تشریحی قلمچی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۱۶

الف) مربع یک متوازی الاضلاع نیست (نادرست)

ب) در یک سری از داده‌های برابر واریانس برابر یک نیست (درست)

پ) $5 + 2 > 3 \times 2$ (درست)

گزاره نقیض را به صورت $\ll 3 \times 2 \leq 5 + 2 \gg$ نیز می‌توان نوشت.

ت) $(-2)^4$ عددی مثبت نیست (نادرست)

گزاره نقیض را به صورت $\ll (-2)^4 \gg$ عددی نامثبت است $\ll$ نیز می‌توان نوشت.

متوسط

تشریحی قلمچی ۱۳۹۷

گزینه درست: null

سوال ۱۷

$$p \rightarrow q \Rightarrow q \wedge (p \rightarrow q) \quad (p \wedge (p \rightarrow q)) \Rightarrow q$$

د	د	د	د
د	د	د	د
د	د	د	د
د	د	د	د
د	د	د	د
د	د	د	د
د	د	د	د
د	د	د	د

دشوار

تشریحی قلمچی ۱۳۹۷

گزینه درست: null

سوال ۱۸

$$\text{الف) } (p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q) \xrightarrow[p \wedge \sim q \equiv \sim(\sim p \vee q)]{p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q}$$

$$\underbrace{\sim(\sim p \vee q)}_{\sim x} \vee \underbrace{(\sim p \vee q)}_x \xrightarrow{\sim x \vee x \equiv T} \equiv T$$

$$\text{ب) } (p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow r) \xrightarrow{p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q}$$

$$(\sim p \vee q) \wedge (\sim p \vee r) \xrightarrow{(p \vee q) \wedge (p \vee r) \equiv p \vee (q \wedge r)}$$

$$\sim p \vee (q \wedge r) \equiv p \Rightarrow (q \wedge r)$$

ساده

تشریحی قلمچی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۱۹

الف) جملهٔ دستوری گزاره نیست.

ب) گزاره و ارزش آن درست است.

پ) گزاره و ارزش آن نادرست است.

$$3^2 + 2 + (1 \times 3) = 14$$

ت) گزاره و ارزش آن درست است.

ث) جمله بنا به سلیقه افراد ارزش های متفاوت دارد بنابراین گزاره نیست.

متوسط

نهایی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۲۰

الف) ایران دارای ۱۰ استان نیست (درست)

ب) $21 \neq 3 \times 6 + 5$ (درست)ج) $12 \in \mathbb{Z}$ (درست)

دشوار

تشریحی قلمچی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۲۱

الف) نقیض گزاره: «یک عددی غیر زوج نیست.» یا به عبارتی دیگر: «یک عددی زوج است.» ارزش آن نادرست است.

ب) هر دو گزاره ساده درست هستند، پس ارزش گزاره عطفی نیز درست است.

پ) عدد طبیعی ۱ نه اول و نه مرکب است پس ارزش گزاره فصلی نادرست است.